IL MONTAGNOLO STUDI ED OSSERVAZIONI [DI] FRANCESCO DE BOSIS

Francesco De Bosis

IL

MONTAGNOLO

STUDI ED OSSERVAZIONI

DELL' INGEGNERE

FRANCESCO DE-BOSIS

FANO
COI TIPI DI GIOVANNI LANA
1859

Estratto dalle Dispense 7.ª 8.ª e 9.ª del Vol. III. Serie 2ª anno 1859 dell' Enciclopedia Contemporanea edita in Fano da G. A. Gabrielli

. . . . . benchè 'l parlar sia indarno
Petr. Canz. XXIX.

IL MONTAGNOLO

Chi si avvicina ad Ancona per la strada litorale Flaminia, vede elevarsi sopra gli altri colli circostanti maestoso il vertice di quello chiamato — Montàgnolo —. Nei fasti politici se ne fa memoria non solo dagli storici patrii, ma dal Botta (1), dal Girard (2), e dal Mangourit (3) nella narrazione del famoso assedio sostenuto in Ancona dal generale francese Monnier nel 1799. Negli studi poi delle Scienze Naturali viene ricordato da G. B. Brocchi (4), da A. Spada-Lavini ed A. Orsini (5) e dall' Ing. A. Rutili-Gentili (6) per la pietra arenaria che si cava da tempo immemorabile dal circondario di uno dei suoi vertici detto la Torraccia, a causa di una piccola torre diruta postavi sopra.

(1) C. Botta — Storia d' Italia.

(2) Memorie dell' assedio di Ancona del 1799 secondo il rapporto di Girard capo dello Stato maggiore del Generale Monnier.

(3) Mangourit — Défense d'Ancone (Paris 1802 Vol. 2).

(4) G. B. Brocchi — Catalogo ragionato di una raccolta di roccie disposto con ordine geografico per servire alla geologia d' Italia. (Milano 1817). Conchiologia fossile subappennina con osservazioni geologiche sugli Appennini e sul suolo adiacente (Milano 1843).

(5) A. Spada Lavinj ed A. Orsini — Osservazioni geologiche sulla parte del versante adriatico compresa fra Monte Corno e l' Esino.

(6) Ing. A. Rutili-Gentili — Geognosia delle Marche.

É il suo nome un odierna corruzione di Monte S. Angelo per la Chiesa Parrocchiale edificata nel vertice più vicino alla città e dedicata a S. Michele Arcangelo, nome usato fino al 1840, ed allora convertito in quello di Monte dell'Angelo, poi Monte Agnolo. e finalmente Montagnolo (1).

CAPITOLO I. — TOPOGRAFIA

Scesa l'erta di Monte Gallo venendo da Osimo per la strada nazionale, e passato il ponte sul torrente Aspio, si vede alla sinistra una serie di colline, sulle quali torreggiano i castelli di Monte Sicuro e Sapanico; poi una seconda serie quasi parallela alla prima abbellita dalla Rocca di Bolignano, da varie ville, e dal piccolo villaggio di Castro, volg. Candia. Ambedue le piccole catene si spingono fino al Montagnolo, e di là scendono con varie direzioni formando al S-E. le colline del Pinocchio e di Monte d'Ago, e a N-E. quella di Posatora; appianandosi poi gradatamente quasi a livello del mare nei pubblici passeggi verso Ancona, e verso N-O. nelle vicinanze delle Torrette.

Due belle e moderne strade nazionali, quelle cioè già citate, gli corrono alla base da tre lati. La prima di esse, principiata sotto il Pontificato di Pio VI, interrottone il lavoro dalle guerre, e durante il Regno d'Italia proseguito e compiuto per ordine del Vicerè Eugenio (2), corre diretta lungo la riva del mare per Senigallia, viene protetta contro l'imperversare dei flutti da una scogliera che cominciando da ponte Conocchio termina alle Torrette, e da muraglioni sostenuta. La seconda principiando come l'altra a Porta Pia ha un tronco comune con quella lungo la riva del mare, finchè diverge seguendo i viali dei pubblici passeggi fino al loro termine nel piano di S. Lazzaro; dove prende la linea per Osimo, addottata allorquando nei primi anni del secolo presente venne sostituita all'odierna provinciale di Camerano. Valica dopo non lunga pianura una delle diramazioni di Montagnolo in mezzo a campestri delizie, nel punto detto il Pinocchio, dove trova una strada comunale che ascende l'erto colle, oggetto delle presenti osserva-

(1) Memorie esistenti nell'Archivio della Parrocchia di Montàgnolo. Mi professo gratissimo all'attuale Pievano D. Raffaele Recanatini per la cura avuta di raccogliere quanti documenti ho domandati.

(2) A. Leoni — Ancona illustrata.

zioni. Lasciando quivi la nazionale e seguendo quest' ultima fino ad un avvallamento che distingue i due vertici menzionati, la si scorge diramarsi in tre direzioni, alla sinistra per Candia passando sotto alla Torraccia, alla destra innalzandosi fino a toccare la più eccelsa vetta, dove è fabbricata la Chiesa Parrocchiale, e di fronte continuando per le terre di Sapanico e di Monte Sicuro. Prendendo alla diritta si rinviene dopo la chiesa una spaziosa piattaforma, dove l'occhio può spingersi all' intorno per un raggio di più che 20 chilometri, ammirando al N. il mare adriatico; al N-E. Ancona che vagamente si specchia nelle onde del suo porto, ricoperta in parte dalla collina della cittadella, al cui piede sorge maestoso il Lazzaretto opera dell' immortale Vanvitelli; all' E. le colline di Monte Polito, Monte Galeazzo, e Monte Pelago celebri negli assedi del 1799 e del 1849; al S-E. le colline di Varano, del Poggio e di Massignano, quindi il Monte Conero meraviglia dei naturalisti; verso il S. la terra di Camerano, le città di Osimo e di Loreto, ed il castello di Monte Sicuro; al S-O. Sapanico e Paterno che signoreggiano nel vertice di acuminate elevazioni; all'O. la fertile vallata dell'Esino, co' paesi di Chiaravalle e Monte S. Vito, al N-O. Falconara, Monte Marciano, Senigallia, fino ai monti di Pesaro.

Se vaghezza poi ne prende di osservare il versante settentrionale della collina, dopo uno scosceso e malconcio sentiero intorno al quale l' agricoltura risente dell' elevazione del luogo e della sua aperta esposizione allo imperversare dei freddi venti, si ritrovano le strade comunali della Malta e dell' Olmo. Quest' ultima fiancheggiata da ameni soggiorni di piacere guida alla nascente borgata di Posatora, e di là continuando fra doppio ordine di ville scende a disagio per l' erta della Scrima al piano di S. Lazzaro, e lungo l' altra dirupata dei lamaticci al Ponte Conocchio. Appiedi di quest' ultima si può osservare nella lunga serie di fornaci l' industria dei materiali laterizi composti con le marne argillose che abbondano in quelle ime pendici: materiali di cui viene fornita quasi per intero la vicina città.

Si nota da qualche nostro storico, che negli antichi tempi i colli dell' Anconitano territorio erano ricoperti di boschi, ed il ch. A. Peruzzi (1) scrisse che nel 1477 esisteva la selva dell' Aspio, e che nel 1530 si abbattevano quelle di Porto-nuovo, Castelfidardo

(1) A. Peruzzi — Storia di Ancona.

e Loreto nell' apparenza di fortificare Ancona contro i Turchi. Oggi ancora dopo tante guerre, e con la manìa di atterare alberi per mal consigliato guadagno, sussistono in parte la selva di Monte Sicuro detta il Castagneto, quelle di Monte Gallo, di Castelfidardo, di Porto novo, del Monte Conero, ed alcune traccie di quella dell' Aspio. Ma il colle descritto ha interamente perduto le antiche selve, l'esistenza delle quali è confermata da una lapide nella chiesa di Posatora riferibile al secolo XVI (1): « *In questa selva qui posò la S. Casa della madre di Dio per nove mesi* 1295 »; e forse ancora dalle rimaste denominazioni di alcune contrade lungo i versanti del medesimo, come il Pinocchio, l' Olmo, la salita del Noce ec.

Terminerò la descrizione topografica di Montàgnolo con due osservazioni; la prima è del ch. prof. dott. Luca Zazzini che gli dà l' altezza di m. 256 e lo pone alla latitudine di 43°, 36' ed alla longitudine di 31° (2); la seconda è mia; desiderando mostrare non essere stato un giorno così scosceso il versante che s'innalza dal mare, ma tale ridotto dalla corrosione delle onde. Difatti a proteggere la strada littorale si trovarono necessarie colossali fortificazioni, nè so persuadermi che v' avesse altra cagione tranne quella di sicurezza per prescegliersi dai padri nostri l' erta della Scrima sull' eminenza di Posatora, e così per questa e l' altra dell' Astagno rendere doppiamente disagiato l' accesso di Ancona dal lato di Romagna. Un altro argomento sebbene non confermato da Peruzzi (3) l' avrei in questa memoria registrata da Leoni (4):
» Nel 1349, secondo il Daglioni, fu fondato da Liberio Bonarelli
» il castello con alcune torri detto le Torrette, il quale è stato
» consunto dai flutti, ed al presente più dentro terra ecc. »

Basta poi la sola ispezione oculare per convincersi degli scoscendimenti e dilamazioni cui il suddetto versante andò soggetto; il che credo doversi attribuire, più che ad altre cause, alla corrosione della base per l' infuriarvi delle onde, avuto specialmente riguardo alla sua composizione, che passo ad esporre.

(1) Illustrazione di una bolla di Balduino dei Balduinetti Vescovo di Ancona, la quale riguarda all'edificazione della Chiesa di N. D. Liberatrice o Posatora (Ancona 1832).

(2) Relazione sulla eseguita revisione dell'estimo rustico delle due Provincie di Ancona e Macerata presentata al S. P. nell'udienza dell'11 gennaro 1845.

(3) A. Peruzzi — Dissertazione sulla Chiesa Anconitana (Ancona 1845).

(4) G. B. Brocchi — Dello Stato fisico del suolo di Roma; memoria per servire d' illustrazione alla carta geognostica di questa città (Roma 1820).

CAP. II. CENNI GEOLOGICI

§. 1.° — Litologia

Le roccie predominanti nel Montàgnolo appartengono tutte alle sedimentarie, e sono tre: cioè l'arenaria, la sabbia gialla, e la marna argillosa.

I. *Arenaria* — Il celebre naturalista G. B. Brocchi (1) analizzando la nostra arenaria conosciuta col nome di tufo, così ne descrive alcuni saggi.

« 1.° Arenaria giallastra composta di granellini calcarei ooli-
» tici e pisolitici in molti dei quali il centro è vuoto, legati da un
» cemento, che non sembra dissimile dal sabbione comune. Con-
» tiene frammenti di testacei marini.

» 2.° La stessa arenaria più compatta la cui frattura si acco-
» sta alla spatosa.

» 3.° La stessa più compatta e più spatosa picchiettata di
» macchie bianche che dipendono forse da grani oolitici. Contiene
» frammenti di testacei marini.

» 4.° La stessa di colore biancastro, di aspetto così spatico
» e tanto compatta, che difficilmente si distinguono i granelli ooli-
» tici strettamente incorporati nella massa. Contiene essa pure
» testacei marini.

» 5.° La stessa, simile alla precedente, ma che sembra avere
» una tessitura granulare e luccicante, come la calcaria di tran-
» sizione. Le particelle oolitiche non si distinguono che con acu-
» ta lente. »

» N. B. Interessante è questa serie di graduati passaggi, in
» quanto che fa conoscere come un impasto oolitico può trasfor-
» marsi in una calcaria compatta. La calcaria comune non è altro
» essa medesima che una unione di piccole parti granulari, bene
» spesso impercettibili ad occhio nudo. »

Il predetto autore riepilogando le accennate osservazioni nell' opera — *della Conchiologia fossile subappennina* — scrive:
» La roccia della Montagnola d' Ancona che si adopera in quel
» paese per pietra da fabbrica non è composta di grani arenacei,

(1) Vedi nota 1 pag. 3.

» come a prima vista rassembra, ma di concrezioni globulose, elit-
» tiche, vermiculari, in certo modo spatose, costrutte di stratarelli
» concentrici, che nel centro sono spesso vuote, e spesso ancora
» riempiute di terra giallognola, simile a quella del cemento che
» le unisce. »

L'importanza posta dall' immortale osservatore nella formazione dell'arenaria di Montàgnolo potrebbe essere uno dei molti argomenti per giudicare che Ancona ed il suo territorio non meritano quel silenzio, cui venner finora condannati in quasi tutte le descrizioni geologiche d' Italia. Colpa cotesta dei suoi cittadini, fra i quali non v'ebbe finora chi ne studiasse il suolo: come fecero G. B. Passeri del Pesarese, A. Orsini dell' Ascolano, G. Scarabelli del Bolognese ec. A ciò fare particolarmente ne stimola la Relazione sulla eseguita revisione dell' estimo rustico della Provincia di Ancona del 1845, la quale, dopo avere toccato succintamente dei nostri colli, aggiunge averlo fatto perchè nasca in alcuno il desiderio di studiare meglio e più largamente la loro struttura, e le molte sostanze animali e minerali che li compongono.

II. *Sabbia gialla e marna argillosa* — La prima è una sabbia siliceo-calcare di colore giallastro, sciolta ed incoerente, talvolta ancora conglutinata; formando allora l' arenaria della quale si è a lungo parlato. La seconda è in generale di color bigio tendente alcuna volta al giallognolo; appartiene alle marne argillose, perchè serve ad opere laterizie, e pur a un tempo cimentata cogli acidi mostra una gagliarda effervescenza, indizio di carbonato calcare. È di formazione marina e non lacustre per gli animali fossili che generalmente vi si rinvengono, e chiamasi marna azzurra per il colore, e per distinguerla da quella di altri terreni.

§. 2.° — Stratigrafia

L' accennata Relazione sulla eseguita revisione dell' estimo rustico della Provincia d'Ancona, dopo avere parlato dei nostri monti e colli proprï dell'epoca secondaria, continua: « Le altre colline sono
» di quelle composizioni che i geologi dicono terziarie, ed altri oggi
» subcretacee o plioceniche, che generalmente formano la lunga
» catena dei colli subappennini che da quelli aspri ed alti monti
» degradano quasi scaglioni fino al mare, e si stendono in lunga

» zona quasi non interrotta dal Piemonte fino ai confini di Ascoli,
» e formano la principale parte del terreno fra Macerata ed An-
» cona..... Colline morbide e rotondeggianti, stratificate a foglie
» più o meno inclinate verso il mare, e composte di sostanze sab-
» biose e margose.... Sormontate finalmente da strati di tufo are-
» nario formanti una specie di piattaforma attissima alla fondazio-
» ne di alte e robuste fabbriche, onde certo ebbe origine o al-
» meno fu secondata la edificazione di cotante terre e castelli sul
» vertice dei colli Piceni...... E sebbene non molto di conchiglie
» abbondante si ritenga il mare di Ancona...... pure per numero
» di conchiglie fossili sono cospicui i tufi conchigliferi di Came-
» rano e di Montàgnolo ».

Quantunque il tufo non apparisca molto sensibilmente nella sommità di Montàgnolo dove è posta la chiesa, tuttavia lo si rinviene in alcuni tagli e nella grotta del parroco; nel vicino culmine poi della Torraccia se ne vedono allo scoperto grossi strati, cavandosi per pietra da fabbricare. Le cave attuali sono in parte sottoposte alle antiche, le quali pare che si estendessero più vicine alla Torre. Osservandone un piccolo taglio sembra, come parve al Rutili (1), che detti strati siano orizzontali; tuttavia, come ho verificato ancora presso Sapanico e nella collina di Camerano ed in quella di Monte Cerno fra Osimo ed Offagna della medesima formazione, inclinano da 10° a 15.° Una pendenza così tenue permette ai cavatori di forare il colle lasciando uno strato a modo di piattabanda per sostenere il soprastante terreno. Cosa che si effettua in maggiori proporzioni nelle cave di tufo dell' Umbriano e di Camerano, visitando le quali mi sembrava vedere le celebri catacombe di Roma aperte per il tufa granulare, e le cave di M. Verde del tufa litoide (2).

Gli strati dell' arenaria ciascuno di m. 0, 50 ed anche più, vi sono distinti da venuzze di argilla. Appariscono superiormente di un colore giallo carico, e nell' impasto decisamente oolitici; prendono quindi un colore bianco rossigno, facendosi di grana più compatta e resistente; le quali variazioni avvengono per graduati passaggi anche nello stesso masso, come notai nella collina di Ca-

(1) Vedi nota 6 pag. 3.
(2) Vedi nota 4 pag. 6.

merano. Quel masso allora trovasi per lo più incrostato da calce carbonata, la quale un giorno penetrandovi ove più ove meno fu causa del consolidamento maggiore o minore, e di una diversità tale nell'aspetto, che vedendone dei saggi in una collezione si crederebbero appartenere a terreni diversi. Al certo sono avvenimenti riferibili ad una temperatura più elevata dell'attuale, e n'è prova un polipario pietroso rinvenuto, sono pochi anni, nella predetta cava, che mi sembra un individuo di quella specie della Porite di Lamark propria dei mari equatoriali.

Il Brocchi rinvenne fossili in questo tufo valve ben conservate di pettini, e simili fossili scopersi anch'io in quel tufo adoperato all'epoca Napoleonica per le fortificazioni di Monte Cardeto, e nell'altro adoperato per erigere la torre sopra della cava; ma nell'arenaria che oggi si estrae non le rinvengo. Da ciò potrebbesi argomentare che se le antiche cave, come risulta dai frammenti di tufo e dal racconto dei cavatori, erano sovrapposte alle attuali, si possano distinguere nelle diverse stratificazioni diversi gli avanzi animali: ma le osservazioni da me fatte sulla collina di Camerano mettono in dubbio la questione.

I fossili estratti nei recenti tagli del Montàgnolo e raccolti nel mio Gabinetto appartengono secondo l'ordine detto da Brocchi (1) ai generi di conchiglie Serpula, Buccino, Venere, Arca, Ostrica, quasi tutti mancanti dell'involucro calcare, rimanendo solo il modello interno di sostanza lapidea simile alla roccia circostante, per cui sono spesso dubbie le specie e talvolta anche i generi. Sono particolari sì quello di un Buccino (probabilmente Buccinum mutabile) lungo millim. 130, come l'altro (forse dell'Arca mytiloides) largo millim. 160 e lungo millim. 80. Le impressioni delle Arche vi si distinguono facilmente, sia che rappresentino la parete interna del vestimento pietroso, portando visibili i denti della cerniera e quelli del margine; sia che rappresentino la parete esterna con l'impressione dei solchi trasversali, e delle strie longitudinali. Nei sottoposti terreni coltivati rinvenni ancora con visibile indizio di tufo sparsi alcuni individui dei generi Natica, Cardio e Tellina. Si può dire poi in generale che il nostro Adriatico abbonda di conchiglie simili a quelle fossili descritte.

(1) Vedi nota 1 pag. 3.

Ad oggetto di prendere in esame le marne sottostanti, fa d'uopo osservarle di fianco alla strada litorale nei tagli eseguiti presso le fornaci, onde cavar materia per i laterizi. Nella parte superiore si notano le sabbie gialle ma in disposizione confusa, quindi strati sottili i più di color bigio e talvolta giallastri, secondo il predominio dell' argilla o dell' arena. L' inclinazione approssimativa è di 30°, la direzione una linea fra N. NO-S. SE e NO-SE con immersione verso il SO. — F. Milizia (1) egregiamente descrive la formazione di strati corrispondenti agli accennati con queste brevi parole: » Conviene persuadersi che l'argilla è stata » trasportata dalle acque e deposta a letti delicati come fogli..... » Questa disposizione si osserva nei pezzi d' argilla non ancora » maneggiati diseccandosi all' aria. »

Rispetto ai fossili il sig. conte L. Querenghi possessore della fornace presso Ponte Conocchio mi favorì varî saggi di lignite rinvenuti in mezzo alla marna in straticelli di pochi centimetri; ed i signori Spada ed Orsini (2) parlando delle marne plioceniche accennano avervi trovato esili strati di ligniti, e frammenti di legni bituminosi. In una raccolta di roccie dell' Italia centrale, fatta dal detto Orsini, la quale forma parte del mio Gabinetto, vi è un saggio di legno fossile di pianta monocotiledone erratico nelle marne plioceniche di Bretta.

Non ho potuto finora esattamente precisare le conchiglie caratteristiche di questo terreno, e perchè sono assai rare, e perchè quelle da me possedute non sono state distaccate dalle marne, ma imbrattate dalle medesime si rinvennero disperse nella collina. Tali sono due individui di specie distinte della tribù del Murice varicoso, lungo il maggiore millim. 75; ed una Rostellaria piè di pellicano, molluschi propri del mare Adriatico. Nell' accennata raccolta di roccie v'è un saggio di marna a — Corbula gibba — di Bretta presso Ascoli, un altro ad — Anomie — del Monte dell'Ascensione; e Spada ed Orsini (3) fanno particolare menzione delle belle e grandi Panopée, delle Pinne, e della Venere lamellosa rinvenute in mezzo alla marna pliocenica dell' Italia centrale.

(1) F. Milizia — Principî di Architettura civile. — Finale 1781.

(2) Vedi nota 5 pag. 3.

(3) Vedi nota 5 sud.

§. 3.° — Geogenia

Leggere nelle pagine della natura la storia dei secoli decorsi, prima che la terra fosse preparata a ricevere la più bella fra le creature, secoli che vidde solo Mosè scrivendo il libro dei libri, sarebbe impresa difficile, quando le molte osservazioni dei grandi scienziati non fossero di guida. Infatti perchè sul culmine stesso del Montàgnolo vedemmo le impronte dei mari, siccome pensano quei cavatori ed agricoltori ammirati di trovare quivi terminata la vita ad esseri generati e vissuti nelle acque (ben attribuendone la causa ad un naturale cataclisma), dovremo inferirne che quel cataclisma sia stato il Diluvio Universale? Lascio che il ch. sig. F. S. Beudant nella sua Geologia dichiari l'assurdità di questa volgare opinione con le seguenti parole, dopo avere trovato consentaneo alla scienza il diluvio descrittoci da Mosè: » Gli avanzi umani non » si mostrano in alcuno degli strati che furono sollevati dal seno » delle acque, e che fanno parte oggidì dei nostri continenti; dal » che si mostra evidente, che l'essere privilegiato della creazione » non comparve sul globo che dopo gli animali di cui troviamo » già gli avanzi fossili. »

Ammesso ora che avanti l'esistenza dell'uomo si succedettero varie catastrofi mondiali, conviene esaminare a quale debbansi attribuire gli indicati fenomeni. I moderni geologi, come si è veduto nelle parole di Beudant, osservano: non doversi attribuire la comparsa dei monti per l'abassarsi delle acque, ma piuttosto per successive emersioni di quelli dal seno dei mari, prodotte da terribili commovimenti ai quali andò soggetto il nostro globo. Una prova evidente del fatto risulta dalla inclinazione degli strati, e nel caso attuale da quella delle marne di Montàgnolo. Quindi mostrano come le acque cariche ancora di sostanze eterogenee, col diminuire a grado a grado del calorico primitivo, deponessero nel fondo durante il periodo in questione le marne e le sabbie, estinguendo la vita a quanti molluschi v' incontravano, circondandoli e penetrandoli con le medesime; e per tal guisa si effettuasse tranquillamente ed in posizione orizzontale la formazione del Terreno pliocenico, finchè sollevato in una delle più recenti fasi della terra, costituisse i colli subappennini.

CAP. III. — APPLICAZIONI DELLA GEOLOGIA

§. 1.° — Agricoltura

Dopo avere narrato quali siano le roccie costituenti il Montagnolo, ed accenato a quale formazione appartengano, esaminiamone l'utilità nell'agricoltura. Le terre coltivate lungo il pendìo guardante il mare si presentano spesso argillose. Queste genericamente paragonate coll' altre terre mostrano varie utilità e non piccoli inconvenienti; perchè mentre hanno una particolare attitudine a ritenere i principî fertilizzanti dell' atmosfera, e perciò si migliorano con replicati lavori, d' altra parte ne impediscono sovente una esecuzione esatta, conservando a lungo le acque mediante la loro compattezza e tenacità. Ora se i nostri agricoltori giungessero a persuadersi che i loro fratelli del Vicentino, del Reggiano, e del Modanese modificano i terreni forti con lo spargervi sopra la sabbia, toglierebbero l' inconveniente accennato. Così ancora nell'applicarvi gli ingrassi animali preferir dovrebbero l' uso di quelli detti calidi; e nei terreni, oltre a ciò, non solamente osservare la superficie, ma anche l' indole del sottosuolo, detto comunemente il fondo.

Fra noi non si è posto mai mente alle acque che cadono annualmente nel luogo, la diversa quantità delle quali, secondo F. Rè (1), contribuisce a modificare diversamente l'intrinseca attitudine delle terre. E qui Moretti e Chiolini (2) osservano a modo di esempio, che il frumento, mentre vegeta benissimo nel suolo argilloso piuttosto asciutto, non sente la medesima benefica influenza ove questo patisca umidità o troppo spesso sia bagnato dalla pioggia. Dovrebbesi inoltre aver riguardo alla esposizione: perchè si dissecca maggiormente il terreno se vòlto a mezzodì, e meno se a settentrione; e riesce nel primo meglio che nel secondo più vigorosa la vegetazione, e preferibile la qualità dei prodotti.

Aggiungerò in fine a questo interessante argomento dell' agricoltura alcuni avvertimenti suggeriti nella citata Revisione del Censo. Tra i difetti notati in quella Relazione rispetto alle colline della

(1) F. Re — Nuovi elementi di Agricoltura (Milano 1818).

(2) G. Moretti e C. Chiolini — Elementi di Agricoltura teorico-pratica (Milano 1835).

Provincia di Ancona abbiamo, che, invece di raccogliere le acque in più solchi trasversali affine d'impedire che allorquando precipitano copiose, trascinino seco il fiore della terra e quella parte di essa che è meglio produttiva per le replicate concimazioni e per le benefiche influenze dell'atmosfera, lasciansi le dette acque andare nel senso stesso del pendio del terreno: e che la stessa direzione si è viziosamente data alle arature. Con ciò non si voglia ritenere consigliata decisivamente la coltivazione a ripiani che è una meraviglia di Toscana: perchè, a mio credere, la sola estrema necessità potrebbe indurci all'adottare consimile partito. Là si dovette combattere l'eccessiva inclinazione e l' aspra indole di un suolo pietroso, per guisa che, quasi prezioso tesoro, si raccolse e si difese lo scarso terriccio con argini di piote e con muriccioli a secco di macigno rinvenuto nel sottosuolo. Noi per lo contrario non siamo in tali condizioni; nè così facilmente ritroveremmo pietre nelle nostre colline argillose, come i Toscani, quando non si voglia immaginare che spunti da qualche colle la lava, sopra la quale si sognò che scorrano le nostre terre, e che fosse stata eruttata da vulcani che presso noi non hanno mai esistito. Si può peraltro dirigere la coltivazione dei colli con un metodo corrispondente a quello finora tenuto, ma più ragionato, perchè lungo le minime pendenze (*).

Ho toccato leggiermente e di volo cotale argomento perchè non è primario scopo del presente scritto, nè saprei accertare quel che si pratica oggi in altre regioni d'Italia. Ho voluto soltanto richiamare l'attenzione dei proprietarï, affinchè, convinti che scienza e pratica non debbano andare disunite, studino per loro utile e vantaggio comune intorno alla coltivazione de' loro poderi, e non ne abbandonino la direzione e i lavori all'empirismo dominante; e così invocare le cure del Municipio, affinchè dietro l'esempio Governativo (1) e del Consiglio Provinciale (2) faccia studiare e promuova i mezzi più opportuni al miglioramento dell' Agricoltura. Per cotal certezza di aumentare la rendita annua dei capitali

(*) Vedi nota 1. pag. 13.

(1) Notificazione del Ministero del Commercio e dell'Agricoltura intorno ai premi agrari d'incoraggiamento (30 sett. 1858).

(2) Programma di premiazioni agrarie pubblicato dalla Società di Agricoltura Jesina (19 nov. 1858).

impiegati nei fondi rustici non sarebbe ai proprietari gravosa una imposta diretta al miglioramento delle comunicazioni in campagna. Con questo mezzo si toglierebbero molti d' angustia, particolarmente dopo i gravi danni cagionati dalle pioggie del Novembre 1858, e si eviterebbero le mille questioni che facilmente sorgono a causa dei movimenti di terra, della direzione delle acque, e delle occupazioni di superficie stradali.

§. 2.° — Materiali da costruzione

Nè sola fra le arti l' agricoltura trae profitto dalle roccie di Montagnolo, ma Ancona lor deve molti materiali da costruzione, sia nelle pietre naturali della sua arenaria, sia nei laterizï composti delle sue marne argillose.

Fino da remotissimi tempi fu adoperata la detta pietra dagli Anconitani. Si osservino sul Guasco nel cortile della casa Fiorentini, alcuni avanzi di fabbriche creduti dai nostri istorici o ruderi del palazzo dei Romani Rappresentanti, o la scena del teatro antico. Consistono in un muro misto, l' interno del quale è di pietrame, ed il paramento di grossi massi di tufo disposti in sei corsi, uniformi in altezza nello stesso corso, ma variabili dall'uno all' altro, così bene riuniti fra loro da distinguersi appena lo strato di cemento interposto. Nel filare più depresso ho misurato un masso lungo metri 1,30 alto metri 0,65; nel terzo un altro lungo metri 1,25 ed alto metri 0,50. Eccettuato il secondo gli altri corsi decrescono in altezza elevandosi. La larghezza non è visibile, e quantunque si giungesse in un punto a metri 0,60 non vi aveva fine. Ommetto poi la descrizione del maestoso arco con due gran tratti di muri laterali, simili nella costruzione al precedente, ed esistenti nell' orto della nobile famiglia Bonarelli, come cosa diffusamente trattata nei patrii scritti; ivi ho misurato un masso lungo metri 1,50 alto metri 0,45 e largo non più di metri 0,30 (1).

Altri paramenti ancora formarono gli antichi col nostro tufo, ossia quelli reticolati, come ho veduto negli indicati ruderi presso

(1) Lettera di A. Leoni istoriografo anconitano risguardante l' anfiteatro di Ancona (Ancona 1811).

Bonarelli. Costituiscono una parte del muro esterno di quell'anfiteatro o teatro con filari interposti di mattoni, ed una parte dell'interno sotto la volta dopo il grande arco d'ingresso.

Vitruvio (1) parla del tufo del Piceno che chiama bianco « il » quale financo si sega con la sega dentata ad uso del legno ». Ponendolo fra le pietre molli, dice poi che « tutte le specie molli » hanno questo di buono, che estratte si mettono con facilità in » opera, e se stanno in luogo coperto reggono ogni peso, ma se » allo scoperto, oppresse dalle gelate e dalle brine si stritolano » e si sfarinano; come ancora presso le spiaggie marine, rose » dalla salsedine, si disfanno, oltrechè non resistono neppure ai » gran caldi ». Tuttavia a lode della nostra arenaria devo dire, che sebbene esposta per secoli alle ingiurie dell'atmosfera nei ruderi accennati, non solo ha resistito, ma ancora meravigliosamente si conserva.

Parlando poi Vitruvio del tufo litoide vulcanico, simile per molte ragioni al nostro tufo marino, sebbene di elementi diversi, osserva che « due anni avanti di cominciare la fabbrica si tagliano queste pietre in tempo di estate, non d'inverno, e si » lasciano giacere in luoghi aperti; quelle che dopo i due anni » si troveranno patite, serviranno dentro i fondamenti, e le altre » che non saranno offese, come approvate dalla natura, si potranno » adoperare e resisteranno nelle fabbriche sopra terra ». Lo stesso prescrive Leon Battista Alberti (2), e Cavalieri spiega alquanto più chiaramente il medesimo precetto, e potrebbe essere di commento a Vitruvio dicendo (3): « Il lasciare poi le pietre in riposo dopo » che sono state cavate, diremo quasi a stagionarsi prima che » siano messe in opera..... giova anche a far migliorare alcune » specie e segnatamente le pietre tenere, le quali asciuttandosi » così lentamente, divengono più consistenti e più atte a resi» stere alle intemperie, che se venissero messe in opera appena » uscite dalla cava ».

Ora noi spesso ci lamentiamo di alcune cattive qualità della

(1) L'architettura di Marco Vitruvio Pollione tradotta e commentata da Berardo Galiani.

(2) L. B. Alberti — I dieci libri dell'Architettura (Venezia 1546).

(3) N. Cavalieri San Bertolo — Istituzioni di Architettura statica ed idraulica (Bologna 1836).

nostra arenaria, ma si osservano i precetti accennati? Che se delle buone piuttosto si volesse ragionare, basterebbe la sola ispezione dei ruderi testè descritti secondo i savï ammaestramenti del Milizia (1) del Rondelet (2) e del Belidor (3), i quali prescrivono il modo di conoscere le qualità delle pietre appartenenti ad antiche cave col solo esaminare gli edificï costrutti con le medesime.

Allorquando Napoleone I voleva fortificata Ancona in un modo imponente, non si disprezzavano le pietre di Montagnolo. Difatti nelle convenzioni di un'impresa per opere murarie nel Monte Cardeto, nel Campo trincerato, nel colle di S. Stefano ecc. da eseguirsi negli anni 1810-12 si prescriveva che la pietra per le vôlte ed i paramenti esteriori fosse estratta all'intorno di Montàgnolo, e fosse della migliore qualità, spogliata sino al vivo e ripolita, di maniera che rimanesse bene sgombra della sua sabbia di cava. Ch'ella fosse tutta di una mostra e qualità, ed avesse almeno dai metri 0,35 fino ad un metro di coda; fosse collocata alternativamente; cioè un letto nel senso della sua lunghezza e l'altro in larghezza; fosse bene squadrata sulle faccie di maniera che le commessure riescissero bene unite e ben serrate, e in quelle e su le faccie visibili fossero scalpellate.

Volendo ora dire alcun che delle *argille*, osserverò che fino da antichissimi tempi si usarono presso noi materiali laterizï; come si è veduto scavando sia entro le mura della città, sia in mezzo alle campagne. Ecco quanto fu da me notato:

1.° Non rari si rinvengono fra noi piccoli mattoni lunghi metri 0,105, larghi metri 0,068, grossi metri 0,25, e di essi mi sembra aver fatto cenno L. B. Alberti quando scrisse: « per tacere d'altre » cose ho veduto mattoni lunghi sei dita, grossi uno, e larghi tre, » ma con questi lastricavano a spiga ». Difatti volendosi porre un vivaio di piante nelle adiacenze del Cassaro ne furono trovati formanti un pavimento disposti e commessi in taglio ed a spina, ed anche da uno scavo fatto dal sig. Conte Oliverotto Ferretti presso la Chiesa di S. Pellegrino se ne estrassero in copia aventi le faccie maggiori coperte di cemento.

2.° Nel predetto ultimo lavoro si rinvennero piccoli laterizi

(1) Vedi nota 1 pag. 11.

(2) G. Rondelet — Trattato della conoscenza dei materiali in relazione all' arte di edificare (Mantova).

(3) Belidor — La scienza degli Ingegneri ecc., con note del sig. Navier (Milano 1835).

di capricciose figure destinati a formare una specie di mosaico, mentre alcuni sono esagoni, altri esagoni con piccole appendici rettangolari, ed altri rotondati in forma di settori di circolo con incavo nella direzione dei raggi. Ad eccezione dei primi portano gli altri inserito nel mezzo un piccolo dado di marmo palombino, forse del Monte Conero. Cotesto modo di porre il marmo in mezzo ai mattoni era in uso presso i Romani, come lo dimostra fra gli altri il pavimento della tomba di una sacerdotessa, rinvenuto non ha molto negli scavi d' Ostia, composto di mattoncelli riquadrati con fogliami ed altri ornamenti, lavorati a tasselli verdi e turchini:

3.° In varie antiche costruzioni Anconitane ho osservato mattoni lunghi metri 0,56 con metri 0,07 di grossezza, ed altri lunghi metri 0,44 con metri 0,065 di altezza, ma senza vederne la larghezza perchè murati. Erano gialli alcuni, ed altri rossi, di singolare consistenza, e sebbene d'uno spessore considerevole, pure avevano in tutta la massa il medesimo colore. Potranno i primi essere paragonati ai maggiori dei Romani ed i secondi ai medî, dietro le dimensioni date dal Rondelet (1). Infatti Leoni (2) scrisse: » Di grandi mattoni ne abbiamo ancor quì e li trovo nei lavori » Romani »; e G. B Passeri (3) riportandosi a quell' epoca dice: » Ho veduto diversi quadri di terra rossa di cava ed in Ravenna » ed in Rimino ed in Ancona ».

4.° Oltre i mattoni si rinvennero e rinvengono tegole di una grandezza particolare, massime nelle vicine campagne, che servirono alla formazione dei sepolcri d' opera laterizia. Così Peruzzi (4) scrive che nell'area del nostro antico anfiteatro o teatro » siamo assicurati d' essersi rinvenuti sotterra varii sepolcri for» mati con grandi tegole »; e Menin (5): « Nei primi tempi della » Repubblica i cadaveri seppellivansi interi.... Dall' anno di Roma » 253 s' incomincia a trovar cenno di cadaveri bruciati.... Dopo » le epoche degli Antonini si tornò a poco a poco alla sepoltura » senza combustione.... La materia dei Romani sepolcri non dif» ferì da quella di tutti gli altri edifici. Furono per essi impie» gati il macigno, il marmo ed i mattoni.... »

(1) Vedi nota 2 pag. 17.
(2) Vedi nota 2 pag. 4.
(3) G. B. Passeri — Storia delle pitture in maiolica fatte in Pesaro e nei luoghi circonvicini.
(4) A. Peruzzi — Dissertazioni Anconitane (Bologna 1818).
(5) Prof. Menin — Il costume di tutte le nazioni e di tutti i tempi.

Si è detto dei materiali laterizi rinvenuti in Ancona, e riferibili all'epoca Romana, non perchè si creda che venissero lavorati con le terre del Montagnolo, ma perchè risulti che fino da remotissimi tempi era tal arte molto in perfezione presso noi. Qui bene a proposito rifletterebbe F. Milizia (1): « Noi ci lamentiamo della frequente rovina delle nostre fabbriche, inarchiamo le ciglia alla perpetuità delle antiche, e trascuriamo i mezzi per fare eccellenti materiali ». Una tale idea ne invita a considerare il modo per ottenerli buoni dalle marne del Montagnolo, al quale oggetto conviene riflettere su tre cose: 1.° la scelta delle terre, 2.° la preparazione, 3.° la cottura.

1.° *Scelta delle terre.* — Cavalieri (2) prescrive che per formare buoni mattoni conviene adoperare terra argillosa, poichè questa per la sua pastosità è capace di prendere consistenza, e produce un materiale solido insieme e leggiero: « Le argille sono » costantemente formate di silice di allumina ed acqua, con altre » materie che talvolta vi si trovano mescolate.... Hanno per quali» tà distintiva l'impastarsi coll'acqua in modo da poter esser ma» neggiate senza sforzo, il succhiare avidamente gli umori acquosi » ed oleosi quando sono secche, in modo che se si accostano » alla lingua le si attaccano, perchè nell'atto di toccarla ne pro» sciugano la superficie suggendone l'umore.... Le argille pure » sono bianche, bigie se alquanto bituminose o contenenti ossidi » minori di ferro; brune se hanno in mescolanza l'idrato del » perossido di ferro, ovvero l'idrato dell'ossido di manganese; » gialle e rosse quando racchiudono perossido di ferro. Ponendole » a calcinare rimangono bianche le pure, o quelle che non con» tengono altra impurità che un po' di materia organica; pigliano » il rossigno le ferruginose dal più al meno a seconda della pro» porzione dell'ossido di ferro.... Le argille figuline contengono » ossido di ferro e calce, perciò prendono il rosso durante la » cottura.... Qualche volta cimentate con un acido fanno debole » effervescenza per il carbonato di calce che fa parte dei loro » componenti ». Si presume buona terra da materiali laterizî, secondo Cavalieri, quando inumidita e rimenata fra le mani diviene pastosa e tenace e riceve le impressioni delle dita senza screpolare. Valadier infine (3): « La creta più conveniente dev' essere

(1) Vedi nota 1 pag. 11.
(2) Vedi nota 3 pag. 16.
(3) Nuova Enciclopedia con Supplemento (Torino: quinta edizione).

» vischiosa in modo che stringendola nelle mani si attacchi e dif-
» ficilmente lasci, anche lavandosi, la pelle netta.... Le argille o
» crete sono deposizioni di acque a sottili strati uno sull' altro ;
» questo è ben manifesto e visibile quando nelle cave se ne os-
» servi un pezzo vergine ed asciugato all' aria, ed è perciò che
» bene spesso fra tali strati per lo più sottili, si trovano strati
» di brecciola, o di arena, ed anche di terra, per cui la cava
» in tal caso non è buona, non tornando conto fare le separa-
» zioni di tali materie diverse rinvenute, per trarne la sola creta
» pura e servibile. È quasi impossibile di conoscere in una cava
» nuova se la creta veramente sia buona o no; vi vuole la espe-
» rienza per accertarsene ».

Le marne di Montagnolo sono a mio credere imperfette per soverchia abbondanza di calce; avendo cimentato cogli acidi due saggi, l' uno di quelle del Montagnolo, e l' altro di quelle dell'Astagno, nel primo ho notato una effervescenza assai più gagliarda che nel secondo.

2.° *Manipolazione.* L. B. Alberti (1) vuole che non si lavori la terra appena cavata, ma che d' autunno si cavi, e, macerata per tutto il verno, nella primavera si lavori ». Quando si
» scorge (2) che la pasta non è dotata della conveniente duttilità
» e tenacità, non di rado si perviene a correggerla mescolandovi
» qualche quantità o di argilla pura o di sabbia: quella cioè di
» queste due sostanze ed in quella proporzione, che si sarà co-
» nosciuta necessaria dietro reiterati tentativi ». Oltre la sabbia, allorquando l'argilla è soverchiamente grassa, consiglia Valadier (3) di mescolarvi cenere di legna, ovvero pozzolana bene setacciata, la quale è preferibile alle altre indicate sostanze.

Si richiede, secondo i precetti di Cavalieri, la massima diligenza nell' espurgare la terra da ogni materia lapidea o piritosa che vi fosse mescolata; poichè queste sostanze eterogenee calcinandosi o decomponendosi alla temperatura della fornace, ovvero potendo servire di fondente all' argilla, produrrebbero dannose alterazioni sia nella forma sia nella qualità dei laterizî.

Vitruvio prescrive (4) che i laterizî » si debbano formare di

(1) Vedi nota 2 pag. 16.
(2) Vedi nota 3 id.
(3) Valadier — L' architettura pratica dettata all' Accademia di S. Luca (Roma 1833).
(4) Vedi nota 1 pag. 16.

» primavera o di autunno, acciocchè si vadano seccando sempre
» con un medesimo grado; imperocchè quelli che si fanno nel
» solstizio sono difettosi, perchè il sole con la sua gagliardia cuoce
» subito la scorza di fuori e gli fa parere secchi, mentre sono
» internamente umidi; onde, quando asciugandosi si ritirano, rom-
» pono quello che era già secco, e così crepati diventano per con-
» seguenza deboli. « Alberti aggiunge (1): » Se fia necessario nel
» maggior freddo fare i mattoni, coprirai li di subito con arida
» sabbia, onde la ghiaccia che segue non li fenda, e di està con
» bagnate paglie ».

» La terra sia quanto più è possibile compressa entro le
» forme, e la fabbricazione dei laterizï piuttostochè a mano venga
» eseguita mediante opportuni meccanismi, lo intendimento dei
» quali non è solamente di renderla più sollecita, ma di contri-
» buire alla maggiore compressione, essendosi sempre conosciuto,
» che quanto più si rende densa la pasta, tanto più i laterizï di-
» vengono forti ».

3.° *Cottura.* Prescindendo dalle regole intorno alla forma del-
le fornaci, alla disposizione dei laterizï nelle medesime, alla quan-
tità e durata del calore, si raccomanda da sommi precettori: 1.° Di
preferirsi per i mattoni la minore grossezza possibile, attesochè
si asciugano più regolarmente e prendono meglio la cottura, onde
acquista la massa una consistenza uniforme. Perchè l'azione del
fuoco entrasse meglio nell' interno dei mattoni, gli antichi avevano
l' uso di forarli in varï punti, nè per altro scopo frammischia-
vano paglia alla pasta. 2.° Di osservare che i segni principali, dai
quali si possa argomentare della loro bontà, si hanno da un suo-
no chiaro ed acuto, quando vengono percossi, dalla grana fina e
compatta, e dal trovarli a primavera avanzata esenti da ogni al-
terazione, dopo essere stati esposti per un inverno alla pioggia ed
ai geli.

Terminerò quanto risguarda i laterizi, citando le parole del
lodato Cavalieri intorno un metodo, che si pratica in Francia per
la costruzione delle volte, dei muri di tramezzo, ed in generale
di tutte quelle masse che non costituiscono i principali sostegni
della fabbrica » Sappiamo che a Tolone si è introdotto l'uso dei
» mattoni vuoti, alla confezione dei quali si adopera una macchi-
» na molto ingegnosa. Questi mattoni hanno il vano interno diviso

(1) Vedi nota 2 pag. 16.

» da un tramezzo o diaframma, che serve a consolidarli.... Questi
» laterizi riescono solidissimi ».

Ho amato di valermi dell' autorità di celebri maestri, affinchè si conosca la cura da essi posta in tutti i tempi al perfezionamento d' un' arte interessantissima, quale è quella di fabbricare. Possano valere adunque non le mie ma le loro parole a rilevare dall' abbiezione, in cui oggi è caduta presso noi, una tanto nobile industria, approfittando meglio delle terre argillose delle quali abbonda il Montagnolo.

§. — 3.° Acque e Strade.

Cadevano dirotte e continue pioggie nel novembre del 1858, talchè molti luoghi dello Stato Pontificio, ed Urbisaglia particolarmente, lamentavano non poche rovine. Fino dalla mattina del giorno 16 nel Montagnolo lungo il versante N. E manifestavansi allarmanti movimenti di suolo. Fendevansi alcune case coloniche; la strada nazionale Flaminia che porta nelle Romagne, quelle comunali di Posatora, di Sappanico, e della Malta lasciavano vedere abbassamenti e slogamenti. Franatosi il terreno in varî punti ingombrava le anzidette strade; scorrendo in altri luoghi lasciava forti aperture, di che penetrandovi le acque dei giorni successivi, si temevano ulteriori danni. Rovinavano frattanto le acque melmose per la pendenza del colle, precipitando lungo i balzi formati dagli avvallamenti che prima avevano cagionato, minacciando il frumento già seminato; e dilavando le terre in pendio, impaludavano quelle in pianura, ponendo nella disperazione quanti non avevano ultimato i lavori delle seminagioni.

Chiamatovi non da sola curiosità, non tralasciai inosservato quanto potei; ed ora esporrò brevemente lo studio qualunque sia da me fatto, rapportando le osservazioni locali alla topografia ed alla costituzione geologica del colle.

La inclinazione degli strati argillosi è volta prossimamente al S. O., ossia lungo un declive quasi opposto a quello che si considera. È facile convincersene solo che si osservino lungo la strada del litorale i tagli delle fornaci. La massima pendenza di Montagnolo da cotesta parte corrisponde nella direzione dei maggiori guasti, ed è circa di $^{25}/_{100}$; le minime tendono verso le Torrette e verso i Lamaticci con la inclinazione di $^{12}/_{100}$. I guasti, partendo dal punto dove sono maggiori fino ai due indicati estremi distanti m. 3000, sono più sensibili verso S. E. che verso N. O.

Qui nasce naturalmente una obbiezione: se gli strati non s'inclinano verso l'Adriatico, perchè in questo a preferenza degli altri versanti notiamo forti movimenti di terra? — Attenendomi in parte alle idee di Berti-Pichat (1) dirò: Cadute le acque in forma di pioggia o di neve sopra la collina, parte ne scorrerà sulla superficie, adunandosi in rivi, per seguire il massimo pendio, quando non vengano impedite da particolari circostanze locali, e da una ben intesa coltivazione; una parte si evaporerà tornando all'atmosfera a formare nuove idrometeore; una parte finalmente inavvertita filtrerà insidiosa per i meati del terreno, seguendo il cammino della sua gravità, e da uno in altro strato, finchè non ne rinvenga uno impermeabile, che le impedisca ulteriore discesa. Allora si adunerà in quello permeabile sovraposto, e scorrerà lungo la sua inclinazione. Ma potranno interporsi ostacoli a tale discesa, cosa facilissima ad avvenire nel Montagnolo, e per la discontinuità prodotta nelle stratificazioni dai movimenti del suolo, e per l'alternarsi complicato di sabbie e marne. In tal caso le acque vi ristagneranno riempiendolo; e sarà ventura se non rimangano ignorate all'uomo, che ne va in cerca per alimentare l'industria agricola; ma spesso rinserrate e sconosciute, perchè rintracciate più con la bacchetta divinatoria che mediante osservazioni ed esperienze, agiranno con la loro forza distemperante impaludando gli strati immediatamente sovraposti. In conseguenza di ciò noi vediamo sprofondarsi verticalmente il suolo in varii luoghi per un metro e più, ovvero la superficie, cedendo, farsi scorrevole come si vede nelle strade comunali di Sappanico, ed in quella della Malta, dove un tratto venne dislocato e scosceso per m. 2, 50; finalmente spingersi le terre le une contro le altre, ovvero distaccarsi dalla coesione delle vicine per scorrimenti e per infiltrazioni d'acqua: quindi ammottamenti e frane di effetti tanto lacrimevoli. Così la strada nazionale non solamente fu rotta, ma forzatine in varii punti i manufatti, ed ingombrata delle terre adiacenti.

La storia narra terribili sciagure prodotte da simili cause, delle quali eccone alcune riferibili all'Italia.

« Nel 1818 (2) il borgo di Piuro presso Chiavenna fu sepolto

(1) C. Berti-Pichat — Istituzioni scientifiche e tecniche, ossia corso teorico-pratico di Agricoltura (Torino).

(2) G. Collegno — Elementi di geologia pratica e teorica (Torino 1847).

» dalla rovina di una parte del Monte Conto, e questa rovina fu
» preceduta da pioggie straordinarie.

» Alla pendice orientale del colle sul quale è fabbricata Vol-
» terra la separazione fra la sabbia gialla subappennina e la mar-
» na turchina, è indicata da una serie di sorgenti più o meno
» abbondanti..... Le grotte o balze situate nella parte settentrio-
» nale di Volterra sono un esempio di cotesta azione distruggitrice
» delle acque. Sarebbe difficile lo scoprire qual fosse la prima
» cagione della mutazione avvenuta nella parte settentrionale del
» colle, ricoperto secondo le memorie del 690 di boschi, ville,
» e di terre coltivate. Forse la distruzione totale dei boschi avrà
» prodotto qualche burrone; quindi la parte superficiale del dirupo
» argilloso esposto al continuo scorrimento delle acque, che pene-
» trando in ogni fessura fanno gonfiare il mattaione e ne distacca-
» no continuamente dei frammenti, sarà stata demolita poco a poco
» trascinando seco le sabbie superiori. Si apprende da documenti
» storici che nel 1590 vi era al N. O. della città un burrone
» profondo m. 60, lungo m. 180, e largo m. 120; nel 1627 una
» Chiesa rovinò nel precipizio, un' altra nel 1651; nel 1767 si
» tentò con un muro enorme di fermare il progresso delle frane,
» ma la spinta delle terre rovesciò ogni ostacolo, e nel 1841 e-
» rano state evacuate alcune case, come troppo vicine a rovinare.

» Nel febbraio del 1855 (1) per dirotte pioggie e pel subito
» liquefarsi delle nevi nei monti ebbe la Toscana a soffrire scia-
» gure; perchè oltre le inondazioni dell'Arno, staccatasi una gran
» frana dal poggio di Belmonte e fatta siepe al Tevere al disotto
» della vallata di Pieve S. Stefano ne tratteneva le acque in modo
» che tutto questo castello restò in breve sommerso. Non vede-
» vansi fuori che i comignoli delle più alte case, la sommità
» della Chiesa e la cima del campanile. Quasi tutti gli abitanti
» a tempo fuggiti si salvarono, pochi rimasti nelle case furono
» salvati dal coraggio dei gendarmi.....

» Altre frane del Monte Comero nella valle del fiume Savio
» fra il S. Eremo di Camaldoli e la terra di Bagno, travolsero
» in rovina diverse case di quelle montagne, che per la natura
» friabile ed argillosa del suolo sembrano spesso soggette a grandi
» scoscendimenti. Uno di questi, simile in parte al presente, av-
» venne nel marzo del 1817 ».

(1) Civiltà cattolica (Roma 1855).

La superficie minacciata del nostro Montagnolo non si limita a piccola estensione; che anzi dietro alcuni calcoli fatti sopra una carta topografica la ritrovo non minore di 2000 tavole censuarie, comprendendo la nascente Borgata di Posatora, molte case coloniche e di delizia, oltre le fornaci ed altre case di pigionanti lungo la strada litorale o prossime alla medesima. Tale è adunque l'entità della cosa da richiamare seriamente l'attenzione del Governo, del Municipio, e dei possessori delle terre e delle fabbriche minacciate: Del primo, per la strada nazionale litorale, massime oggi in cui si spera vicina l'effettuazione della ferrovia lungo quella linea, che, quantunque ridotta secondaria per la preferenza data alla valle dell'Esino, pure è della massima importanza, dovendo riunire il primario porto dello Stato all'interna circolazione; del Municipio, per le varie strade che possiede lungo il colle, le quali richiedono gravi e spesse riparazioni; dei particolari infine, comprendendo non solo quelli che hanno subito disastri nelle proprietà, ma gli altri ancora che oggi ne furono esenti, affinchè si provvedano per l'avvenire.

Si potrebbe per altro domandare: se le rovine passate potevansi prevedere, e per conseguenza, se non impedire del tutto, almeno mitigarne gli effetti; e se oggi possiamo metterci in guardia per le future. Vi sono alcuni fenomeni in faccia ai quali conviene chinare la fronte, venerando un potere in paragone del quale la forza degli uomini è nulla, o perchè fu decretato così nelle leggi della natura, o perchè la scienza umana ancora non giunse a tanto. Così Ravenna (1) esaminata nei suoi monumenti ha subìto dai primi secoli dell'era cristiana ad oggi una reale depressione; Conca, città situata alla foce del torrente che scorre ad un miglio dalla Cattolica portante il di lei nome, è sommersa da alcuni secoli; ed al contrario tra Fano e Pesaro lungo la via postale si nota un sollevamento. Ma i nostri disastri sono di diverso genere; e Berti-Pichat (2) osserva che fino da tempo immemorabile in varie parti d'Italia il povero montanaro ed il colligiano si studiarono di raffermare il suolo smottante, forzando alla fuga l'insidiosa autrice della terribile minacciata sciagura; e che tali terreni non si potranno rattenere nè col mezzo di muramenti o palicciate di sostegno o imboschimenti, ma solo con le fognature.

(1) D. Paoli — Del sollevamento ed avvallamento d'alcuni terreni (Pesaro 1838).

(2) Vedi nota 1 pag. 23.

Appena si manifesta una fenditura in un terreno coltivato di collina, suggerisce Filippo Re (1) che bisogna tosto veder modo di dirigere le acque superiori ad altra parte, e di obbligarle a percorrere un sentiero meno rapido. Che se per dar sfogo alle acque bisognasse aprir fossi in tanto numero da toglier l'uso di molta superficie coltivabile, allora si faranno scoli sotterranei, i quali mentre non impediscono la coltivazione, prosciugano gli strati inferiori del suolo, e servono per allacciare acque copiosissime in utilità di molti terreni che ne difettano.

Dopo i fatti esposti formulando una generale considerazione rifletterò, che l'idea precedentemente toccata del miglioramento delle strade di campagna, potrebbe servire non solo a vantaggio del maggior numero dei fondi rustici, ora quasi inaccessibili dopo le pioggie, ma al migliore regolamento delle acque (2); e così ad impedire molte rovine e molte lesioni di proprietà. Ella è cosa inoltre veramente singolare, che mentre le acque latenti abbondano nelle colline prossime ad Ancona da impaludarne alcuni terreni a danno delle coltivazioni, come può vedersi (per mo' d'esempio), indipendentemente dalle passate pioggie, nel versante in questione di Montagnolo, la città di Ancona difetta delle acque potabili, tacendo di quelle che un giorno alimentavano industrie oggi cessate. E continuando a dire del Montagnolo osserverò ancora come utilizzandosi le acque che attualmente insidiose si celano, potrebbero servire ad alcune industrie agricole, ed a togliere l'abuso delle acque marine per formare i materiali laterizî.

§. 4.° — Ricerca di minerali utili.

Il Montagnolo, come si è veduto, appartiene alla formazione distinta dai Geologi con il nome di — terziaria pliocenica —; quindi dietro le osservazioni di Collegno, di Rutili, di Brocchi, di Orsini e Spada-Lavini, dirò:

1.° Che nelle colline del Cesenate si rinvenne lo zolfo fra le marne plioceniche.

2.° Che il solfato di calce accompagna lo zolfo nelle miniere della Sicilia, a Godiasco ed a Scandiano, e che il celebre alabastro di Volterra è disposto in piani paralleli alla stratificazione della marna.

(1) Vedi nota 1 pag. 13.
(2) Vedi nota id. pag. id.

3.° Che a Volterra le marne plioceniche contengono massi di salgemma, e che probabilmente a massi analoghi sono dovute le sorgenti salse che scorrono in varii punti dei colli subappennini.

4.° Che nell'anno 753 di Roma alle falde del Gianicolo sgorgò probabilmente dalla marna una vena di petrolio; e che negli anni passati vedevansi lì presso galleggiare sulle acque del Tevere occhi di materia oleosa.

Tali minerali per altro, quantunque appartenenti alla formazione pliocenica, a me sembra debbansi attribuire a stratificazioni sottoposte, come avrò campo di esporre nella descrizione di altre colline. Dagli esili strati di lignite rinvenuti nelle marne non può generarsi positiva speranza, profondando l'escavazione, di rinvenirne copioso deposito utile per potere rimediare almeno in parte al generale difetto di legna da ardere. Infatti il combustibile fossile rinvenuto dal signor Ing. A. Vescovali nelle colline che distinguono la valle di Gubbio da quella di Gualdo, sembra appartenere al periodo eocenico o cretaceo (1). Il signor prof. G. Nigrisoli (2) accenna le ligniti delle Provincie di Rieti, di Macerata, di Camerino, di Urbino e Pesaro, e di Bologna, ommettendo di citare i terreni in mezzo ai quali si rinvengono; ma Rutili li vuole nel nostro Piceno sottoposti ai terziari superiori.

Ora probabilmente non si negherà al Montagnolo la miniera di un nuovo metallo nelle sue marne argillose, miniera che invano poteva essere ricercata dai nostri pratici, essendo un prodotto dell'attuale perfezione delle scienze chimiche: intendo dire dell'Alluminio. Fino dal 1827 erasi estratto il metallo dall'allumina; ma solo nelle mani del chimico Deville l'anno 1854 comparve di color bianco quasi argentino, atto alle lavorazioni di lima e bulino, tenace al pari dell'argento, ma di peso specifico 4 volte minore, ed inalterabile all'aria secca ed umida (3). Serve finora a molti oggetti di oreficeria, e potrebbe applicarsi assai estesamente alle arti per i pregi indicati. Le argille ne racchiudono da 20 a 25 per cento. La grande difficoltà consiste nell'ottenerlo puro, essendo vigorosamente unito all'ossigeno, da cui si divide solo col mezzo di metalli alcalini per sè stessi costosi. Vendesi a lire italiane 300 il chilogrammo.

(1) A. Vescovali — Memoria sui minerali di ferro dello Stato Pont. ecc. (Dal giornale Arcadico N. Serie tom. VIII).

(2) Prof. Nigrisoli — Rivista dei più importanti prodotti naturali e manifatturieri dello Stato Pontificio.

(3) Vedi nota 3 pag. 19.

CONCLUSIONE.

Da quanto abbiamo esposto risulta essere necessario, che la Scienza anche fra noi sia chiamata fuori delle Biblioteche e dei Gabinetti a porgere amichevolmente la mano alla Pratica, acciocchè a lei unita valga ad operare per il vero utile pubblico. Così sarà meglio assicurata la stabilità e durata degli edificï, otterrà l'agricoltura quei miglioramenti che son fonti di ricchezze ad altri paesi dello Stato nostro, dove si stabiliscono a questo intendimento cattedre, orti modelli, premi d'incoraggiamento, ed istituti filantropici (1); si ridurranno a pubblico vantaggio quegli elementi, che sono attualmente di danno e di esterminio, e si promuoveranno alcune arti a nostra grande utilità. Solo peraltro con la buona e retta volontà dei cittadini, con lo studio, e con la vera unione degli animi e di tutti i mezzi efficaci, si può sperare fra noi l'accennato progresso. Quindi la necessità di un'Accademia promossa da coloro che mediante gli studï e le opere eseguite hanno mostrato essere dotati di non comune ingegno, e che per la loro posizione sociale potrebbero attendere alle serie e moltiplicate indagini che presenta il nostro paese. E questa desiderata associazione, al certo favorita dal Governo come le altre, dovrebbe essere in particolar modo appoggiata e protetta dal nostro Municipio, cui non può non riuscire grave che ad Ancona, città per ogni rispetto cospicua di questo Stato, vadano innanzi altre a lei di molto inferiori (2).

---

(1) Di quanto asserisco sono da notarsi particolarmente. 1.° La Società agraria di Bologna con le sue esposizioni triennali. 2.° Il Comitato Romano per l'incremento dell'orticoltura che nella primavera del 1858 apriva la villa Borghese per una esposizione agraria. 3.° Il gran sementario di piante fatto coltivare dal Municipio di Roma presso S. Sisto. 4.° La triennale esposizione dei prodotti di belle arti, agricoltura, ed industria della Provincia di Perugia. 5.° L'istituto agrario di Perugia, dove si raccoglie uno scelto numero di poveri fanciulli che sotto la savia direzione del sig. cav. G. B. Bianchi imparano ad essere un giorno valenti agricoltori ecc.

(2) Veggansi 1.° Gli atti della Società agraria Jesina. 2.° La città di Gubbio, sua pianura, suoi monti studiati dal lato atmosferico, mineralogico, fitologico per cura della Gubbiese municipalità: di Angelico Fabbri (Gubbio 1855).